

2010年1月14日

独立行政法人 国際協力機構  
理事 粗 信 仁 殿

環境社会配慮助言委員会  
委員長 村山 武彦

諮問（平成22年12月24日付 JICA(ER) 第12-24001号）に対する答申について

JICA環境社会配慮ガイドライン（2004年4月制定）2.4の規則及び環境社会配慮助言委員会設置要項第9項に則り、諮問「ウガンダ国 水力開発マスタープラン策定支援プロジェクト」にかかる環境社会配慮における最終報告書案について、別紙のとおり答申いたします。  
コメントの種類に応じて、答申内容を協力事業に反映するよう、お取り計らい下さい。

ウガンダ国「水力開発マスタープラン策定支援プロジェクト」  
(開発計画調査型技術協力)  
最終報告書案に対する答申

**答申案検討の経緯**

ワーキンググループ会合

- ・ 日時：2010年12月24日（金）14:00～18:00
- ・ 場所：JICA 本部（会議室：2階 209 会議室）
- ・ ワーキンググループ委員：村山委員、石田委員、田中委員、岡山委員、佐藤委員、高橋委員、長谷川委員、松下委員、満田委員
- ・ 議題：ウガンダ国 水力開発マスタープラン策定支援プロジェクトに係る最終報告書案についての答申案作成
- ・ 配付資料：1) JICA 協力準備調査ドラフトファイナルレポート案（非公開前提）  
2) 上記1)に関連する添付資料集（非公開前提）  
3) スコーピング段階における助言と回答  
4) 質問・コメントに対する回答  
5) 助言案に対する回答  
6) プレゼンテーション資料

・ 適用ガイドライン：JICA 環境社会配慮ガイドライン（2004年4月）  
(助言委員会設置要項第9項に基づき、助言委員会が審査会に代わり報告を受ける)

全体会合（第8回委員会）

- ・ 日時：2011年1月7日（金）14:00～17:00
- ・ 場所：JICA 本部（会議室：2階 229 会議室）

上記の会合に加え、メール審議により答申を確定した。

**答申**

本助言の対象は、1. 本事業マスタープランおよびプレ・フィージビリティ調査に関するもの（JICA 開発協力調査において支援）、および、2. 今後実施されることが想定されるフィージビリティ調査<sup>1</sup>に関するものである。

---

<sup>1</sup> JICA 支援への要請がなされているが、支援に関しては未決定。

## 1. マスタープランおよびプレ・フィービリティ調査について

### (水力開発代替電源)

- 1) 代替電源の可能性について検討した結果、本調査の前提となっているウ国の社会経済状況や電力需要の伸びを所与とした場合に、現実的で比較優位な電源として大規模水力（Hydro）を有望な選択肢としていることは理解するが、環境社会リスクの不確実性や立地上の限界などについて慎重に考慮する必要がある。

2023年の電源構成を示す Fig5. 2. 2-4にあるように、長期エネルギー方針として水力にのみ大きく依存することは、電力の安定供給性等の面からみて一定のリスクがある。とくに水力は、将来の気候変動の進展の中で、IPCC 報告等で水資源の変動（降水量変化・渇水）が予測されており、長期的な観点で気候変動リスクがある。したがって、この点に関して、レポート中に考察を加えておくこと。
- 2) 「5-2 代替電源設備の総合評価」で行っている相対的な比較では、いずれのケースにおいても地熱発電が高い評価となっており、水力発電を選択する結果と整合しない。評価軸に、「開発ポテンシャル」が項目としてあるので、地熱発電について「具体的な候補地が見つからない」とするのであれば、その点が反映した評価として比較すること。
- 3) 代替電源の可能性について技術的・経済影響・環境影響・社会影響の観点から評価され、結果的には電力需要に対応するための発電容量が決め手となって水力発電が選択されていると思われる。水力発電は環境影響・社会影響の面で必ずしも優れているわけではなく、特に生態系への影響が大きいので、F/S 調査においては特にこの点に留意が必要である旨を、勧告に含めること。
- 4) 原子力発電所は、敷地面積は少なくとも排除すべき周辺面積が大きいので、A 評価は適当でない。再考すること。
- 5) 5.22 について、重み付け根拠が不明であるため、明記すること。また、重み付けをしないで、even case のそれぞれの項目について小計を加えること。
- 6) 水力(hydro)で影響の度合い (Severity of consequences) が高く、immitigability も高い (high) との分析結果については、緩和策を取りづらいまでも出来ることは有り得るということを積極的に提示すること。

### (開発有望地点の選択)

- 7) 開発有望地点およびレイアウトの選定にあたっては、多面的評価手法による総合的評価および相対的評価により候補案の中から選定しているが、各評価項目において重要な影響が懸念されると評価されたものにも注視し、それへの対応を十分に検討する必要がある。とりわけ、下記の諸点について検討し、その結果を報告書に記載すること。
  - ①表 6. 11. 2-1「General Evaluation of Candidate Hydropower Projects」において、保護地域、保護種等への影響が相対評価だけでよいのか疑問がある。Murchison のような評価が低い地域との相対比較の意味しかないこととともに、絶対的な評価は行われていないことを強調すること。

②アヤゴ地点において Major problems と評価されている項目が多くあることが、見えづらくなっている。アヤゴ地点の主要な問題について今後の留意点として報告書に明記すること。

- 8) 6.10.2 に関して、各候補地点の「環境・社会影響」における各項目のランク付けの基本的な方針について説明すること。また、順序のみに意味のある尺度に対して、総合評価で加算することの問題点についても触れること。
- 9) 表 6.10.2-6「Habitat of Red list species and projects」におけるランク値は、他との相対的な意味からも Karuma~Kiba も E とすべきではないかと思われるため、改めて検討すること。
- 10) 国立公園内では新たな用地取得の必要性がないとされているが、国有地の所管換え（あるいは開発許可）についても考慮すること。
- 11) 定住人口のみを根拠に影響の程度を評価するのは適切ではない。公園周辺住民等による資源利用などへの影響についても検討すること。
- 12) 3つのレイアウト案に対する検討において、項目に供用後に予測される本川区間及び下流域の水質汚濁も含め、比較検討することが望ましい。また流下量に応じて予測される水質汚濁値も記載されていることが望ましい。

#### (住民への影響)

- 13) アヤゴ地点は国立公園内のため、居住者はいないとされているが、隣接する Survey Area C を含む地域には住民がおり、また国内避難民がいる。これらの住民に対するダムの影響を精査すること。特にダム建設により水源への影響と水へのアクセスの影響について検討すること。
- 14) 関係する住民について、国立公園に隣接する住民には難民キャンプの住民もいるのではないかと思われる。それらの数（ある時点現在）について記述すること。

#### (送電線)

- 15) 2022年にロス率を18%にする予定であるというが、具体的な方法（高圧線の配備予定等）を明記すること。
- 16) 東アフリカ連携計画地図のうち、アヤゴ水力からどのように連携する計画なのか、都市部への送電も含めて7章に再掲すること。

#### (電力へのアクセス)

- 17) 2章にも同様の情報があるが、労働人口内訳と貧困ライン以下人口の推計が古い。できるだけ最新のデータを記載すること。
- 18) 3-10 をみると、そもそも電力に経済的にアクセスできない住民が非常に多いことがわかる。このような社会経済状況において大型発電所を建設しても、実際にウガンダ国民への恩恵は少ないのではないかという疑問もある。7章では、実際の発電量とその使

用内訳（工業、民生、農業、輸出等）とそれに伴う配電設備計画も明らかにすべき。  
さらに必要な新規送電線建設における環境影響も評価すべき。

#### （緩和策の検討）

- 19) 環境社会影響の緩和に関する方針がほとんど記述されていないこと、また、「11.2.1 環境社会配慮」では、慎重な表現ながらオフセットを前提とした議論がなされており疑問が残るため、これらの点について十分な説明を加えること。
- 20) ミティゲーションの具体的な方策ならびに実現可能性の程度によっては、結果が異なる可能性もあることに言及すること。
- 21) Appendix D の SEA では「7.7 Mitigation measures」では、「exact impacts are not identified」とされていることから、この調査ではあくまで相対的な比較による候補地の絞り込みを行っており、環境社会影響の絶対的な評価はまだ行われていないことを強調すること。

#### （教育）

- 22) 識字率が 66%とある程度高い状況であるが、女性の識字率がかなり低いことが可能性として考えられる（例：アヤゴ地点における男女の就学率の差異）。生活における女性の役割を踏まえると、非識字女性の水利用について（水くみや水利用）の現状を把握すること。

#### （状況の変化への対応）

- 23) 本レポートの記述によると、資金的にも人材能力的にもウガンダ国の現状の能力を大幅に超えた巨大プロジェクト（カルマ、イシンバ、アヤゴ）が次々と計画されている。2020 年までの今後の世界経済の動向やウガンダ国の動向、そして地球環境の変動や不確実性などを考慮すると、資金面、環境面、実施体制面に多くの不確実性と課題が存在する。ウガンダ国の能力向上に配慮するとともに、今後の状況の変化に柔軟に対応した取り組みが必要である旨、勧告に含めること。

## 2. フィージビリティ調査について

### (ガイドラインとの整合性)

24) アヤゴ水力発電所のフィージビリティ調査に対して JICA が支援する場合、JICA 環境社会配慮ガイドライン（2010 年 4 月 1 日付け）が適用される。

しかしながら、同事業の最終候補地は国立公園内にあるため、同ガイドライン別紙 1 「法令、基準、計画等との整合」第 2 段落の下記の規定に抵触するおそれがある。

「プロジェクトは、原則として、政府が法令等により自然保護や文化遺産保護のために特に指定した地域の外で実施されねばならない（ただし、プロジェクトが、当該指定地区の保護の増進や回復を主たる目的とする場合はこの限りでない）。また、このような指定地域に重大な影響を及ぼすものであってはならない。」

また、当該地域が希少野生生物の生息地である場合、新ガイドラインの「別紙 1 対象プロジェクトに求められる環境社会配慮」にある「生態系及び生物相」の第 1 項との整合性に関しても慎重な検討を要する。

以上の点から、本事業のフィージビリティ調査を JICA として支援することに関しては、本事業とガイドラインとの整合性について慎重な検討を行い、本委員会に対して納得のいく説明を行うこと。

### (過去の類似事業からの教訓の反映)

25) F/S の実施決定前に、ブジャガリ水力発電事業で、どのような環境社会影響が発生したかにつき、現在までに行われてきた議論を確認し、調査実施決定や調査計画に反映させること。また、F/S においては、サイト訪問および関係者聴き取りなどを踏まえ整理を行い、教訓を計画に反映させること。

### (スコーピング)

26) 今後の F/S 開始段階では、アヤゴ水力開発プロジェクトを対象とする本格的 EIA に向けて、スコーピング作業及びそれに続く方法書や TOR 作成が実施されるが、その際、以下について配慮すること

- ① マスタープラン及び Pre-F/S で行った IEE の結果を十分反映させ、効率的・合理的な絞り込みを実施すること。
- ② 現況調査や影響予測・評価手法の提案では、Appendix-G にある GIS データベースの活用法についても検討すること。
- ③ EIA で対象とする代替案の絞り込みでは、水生生物に関係する複数の維持流量シナリオ、景観に関わる複数の送電線ルート、さらに必要な場合には案件全体に関わる電源開発・電力需要シナリオ（p. 6-102）等も代替案候補として検討すること。
- ④ 以上の点も踏まえ、必要に応じ Appendix-F のスコーピング・チェックリストを見直

すこと。

#### (代替案の検討)

- 27) 電力需要に関する検討、ゼロオプションを含めた検討を行い、本事業の環境社会リスクおよびその不確実性も含め、ステークホルダー協議において説明すること。

#### (河川維持流量)

- 28) 開発有望地点でのレイアウト案検討において、該当の河川区間では10年に1度の渇水流量450 m<sup>3</sup>/sを設定している(8-2頁)。この場合には、最大使用水量420 m<sup>3</sup>/s(300MW)に近接する時期が出現し、期待する発電出力が確保できない事態が生じることも想定され、このことに関する検討を行うこと。

発電用水の使用、取水口と放流口の間の本川区間には、最低限の維持流量しか確保できないという事態となり、その区間長及び減水程度を予測して、生息する魚類、両生類、カバ等の生態系への影響を慎重に予測・評価すること。

具体的な調査項目や調査方法、評価方法等に関して、必要に応じて、当該水系の自然生態系に詳しい専門家の知見等を収集することも検討すること。

- 29) 該当区間は、上流に貯水量の大きいヴィクトリア湖やチョガ湖があり、河川流量の変動が一定程度緩和されることにより、比較的安定した流況が確認されている。しかし、将来の長期的な気候変動に伴い、降水量変化・渇水などの水資源に重大な変化が予測されており、アヤゴ開発地点における河川流量に大きな影響が生じる可能性がある。河川維持流量の検討及び事業計画案の検討に際しては、こうした気候変動リスクも読み込んで、柔軟に対応できる立案プロセスを考慮するなど慎重に検討すること。
- 30) 減水影響評価において、減水にともなう河川水温の向上がもたらす生態学的変化についても検討する必要がある。

#### (アクセス道路)

- 31) 工事用道路の建設によるアクセスの向上の結果、密猟や違法資源採取などの増大が懸念されるため、これらへの対処を検討すること。
- 32) 工事用道路の建設等による騒音や振動、断片化、ギャップ生成、ほこり等、が生態系に影響を与える可能性もあるため、対処を検討すること。

#### (廃棄物)

- 33) 掘削廃棄物の処分方法や骨材の調達方法について、具体的な発生見込み量および処分・再利用量に即して検討すること。

#### (生態系調査)

- 34) 生態調査については、一年を通じた現地調査が必要であり、実際の調査には以下に列挙することがらを調査の項目に含めること。
- ①上下流への季節的（時間的）移動および成長にともなう移動の阻害、流れのパターンの変化や増水等に伴う生息環境の変化、それらが魚類に与える影響と対策
  - ②当該計画の実施が生物多様性及びに生態系サービスに与える具体的影響と対策
  - ③希少種、固有種を含み、開発による個体群の減少、生息地域の変化についての予測、並びに、水開発の目標達成と重要種の保全目標を両立させる代替案の十分な検討
- 35) 希少な野生生物が生息・生育する国立公園内での開発調査に際しては、希少生物だけではなく、その生息基盤となる生物多様性の保全および地域住民などによる生態系サービスなどの持続可能な利用を考慮するなど、慎重な評価を行うこと。
- 36) 生態系への影響については、生物季節を踏まえて調査を実施する必要あり（雨季・乾季、気温、等）。移動性の動物や、季節特有の生態系が存在しうること踏まえ、長期的、継続的なデータを収集し、評価するよう配慮すること。
- 37) 流れ込み方式の検討における取水口および放水口間の減水影響評価に際しては、魚類等の水生生物のみならず食物連鎖による生物相および漁業などの観点も考慮する必要がある。

#### （国立公園および周辺住民に対する影響）

- 38) 居住者および少数民族への影響については、定住人口のみではなく、国立公園内の資源利用者等も考慮して検討すること。
- 39) 観光への影響については、現状の入込客数のみではなく、将来的なポテンシャル等も考慮すること。この際、アヤゴ地点等の Low (Moderate) Tourism Zone は、単に観光ポテンシャルが低いとの評価ではなく、生態系等の保全のために積極的に観光開発を抑制する地域であることに留意すること。
- 40) 国立公園等観光資源との両立に配慮すること。
- 41) 国立公園周辺地域の民族によって、異なる生態系サービスを楽しんでいる可能性があるため、各民族がどのような生態系サービスを楽しんでいるかを把握すること。
- 42) 国立公園における開発調査においては、希少生物の視点のみならず、全体的な視点にたった生物多様性の視点から検討すること。
- 43) 国立公園における生態系保全のためには、観光ポテンシャルや既存の観光産業への影響についての側面からの評価は重視されるべきではない。アヤゴ地点等については、環境保全施策よりも環境保護施策に重点をおいた検討が必要。ウガンダ国における国立公園の管理目的との整合性を検討すること。
- 44) UWA は国立公園周辺住民に対し、ある種の入会地的権利を認め、また国立公園の入場料のうち 20%は周辺コミュニティに還元されている。このような慣行と権利がダム建設により損なわれないように検討すること。
- 45) 6-10-2 の中で、公園周辺の地域住民の資源利用について、どのような影響があるかを検討する必要がある。とりわけ、多民族国家であることを踏まえ、民族ごとの生活習慣や、漁業等へのかかわりについて検討すること。



#### (ステークホルダー協議)

- 46) ステークホルダーミーティングへの出席とインターネットへのアクセスは、当該事業の影響を受ける人々の数からすれば限られた数にとどまることが予想される。そのため、より多くの人々が開発事業に関する情報へのアクセスが可能になるような手段を講じること。
- 47) ゾーニングとダム湖面の多面的利用の決定プロセスに主要なステークホルダーを巻き込んだものとする。
- 48) 送電線が高圧線であっても 200m 離れていれば健康影響は少ないと考えられるが、それでもアヤゴ水力ではその圏内に住民が存在すること。ステークホルダーミーティングに招待すること。
- 49) 事業によって移住や経済活動の制限等の影響を受ける住民がたとえ少なくとも、ステークホルダー協議に招待するほうが良い。実際に貧困層等の出席がないため、現在経済的な理由で電力を使用できない住民の意見が抽出されていない。その旨を記述し、以後貧困層の意見が十分に反映されるように配慮すること。
- 50) 上流と下流の利害調整は、極めて重要である。流域の自治体（国）代表による流域委員会を別途開催すること。

#### (組織強化と連携)

- 51) 本邦研修を受け研修員の帰国後のフォローアップ体制を立て、研修の中期的な効果を高める方策を模索すること
- 52) 水力開発が既存の漁業および漁業管理に影響を与えることが予想される場合
  - ①漁業管理を担当する部局の協力を得て人材育成プログラムに漁業に関することから含めること。
  - ②内水面漁業を管轄する部局との密接な連携または連絡のもとに FS 調査を行うこと。
- 53) 当該地域および本事業により影響を受ける地域における生態系については、長期的、継続的にデータを収集し、評価するモニタリングを実施すること。
- 54) 環境配慮面においてもウ国側の組織や制度の貧弱さが危惧されている。EIA 調査を通じ、現地で実施可能な環境対策を提案する他、それらを現実的に行いうる人材づくり、組織・制度の整備案、及びそのための予算概案も環境管理計画やモニタリング計画に具体的に示すこと。

以上